



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>B27N 1/02, 3/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/28935</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. August 1997 (14.08.97)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP97/00528 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 6. Februar 1997 (06.02.97) <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 196 04 575.4      8. Februar 1996 (08.02.96)      DE <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> KRAMER, Jürgen (DE/DE); Stieglitzweg 30, D-21224 Rosengarten (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), curasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(54) Title: METHOD OF PRODUCING PARTICLE OR FIBRE BOARDS</b> <b>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SPAN- ODER FASERPLATTEN</b> <b>(57) Abstract</b> <p>The invention concerns a method of producing particle or fibre boards by hot-pressing a shaped mat which consists of wood chips, wood fibres or other lignocellulose-containing raw materials and is mixed with binder, the method making use of the polyurethane bonding effect. At least one first component comprising NCO groups and at least one second component, in particular a polyol, are used for this purpose. The at least two components of the binder are applied separately to the wood chips and/or wood fibres such that polyurethane bonding occurs as late as possible in the production process and substantially during hot-pressing.</p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Das Verfahren zur Herstellung von Span- oder Faserplatten durch Heißpressen einer mit Bindemittel versetzten geformten Matte aus Holzspänen, Holzfasern oder anderen lignozellulosehaltigen Rohstoffen wird unter Nutzung der Polyurethanbindung durchgeführt. Dabei werden mindestens eine erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente sowie mindestens eine zweite Komponente, insbesondere ein Polyol, eingesetzt. Die mindestens zwei Komponenten des Bindemittels werden separat auf die Holzspäne und/oder Holzfasern aufgebracht, so daß die Polyurethanbindung möglichst spät im Herstellungsprozeß und damit im wesentlichen während des Heißpressens entsteht.</p>		

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

## Verfahren zur Herstellung von Span- oder Faserplatten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Span- oder Faserplatten durch Heißpressen einer mit Bindemittel versetzten geformten Matte aus Holzspänen, Holzfasern oder anderen lignozellulosehaltigen Rohstoffen unter Nutzung der Polyurethanbindung, bei der mindestens eine erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente sowie mindestens eine zweite Komponente, insbesondere ein Polyol, eingesetzt werden. Das Verfahren kann sowohl bei kontinuierlicher Herstellung, also bei der Verpressung eines Mattenbandes z. B. zur Herstellung von MDF-Platten, also auch bei diskontinuierlicher Herstellung, also beispielsweise bei der Herstellung von Spanplatten in einer Etagenpresse, eingesetzt werden.

- 2 -

Ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art ist aus der Zeitschrift FOREST PRODUCTS JOURNAL, Vol. 35, No. 7, Seiten 44 bis 48, "Isocyanate-polyol resin as a binder for particleboard" bekannt. Zur Herstellung des Bindemittels wird eine erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente, also insbesondere PMDI, mit einer kleinen Menge eines Polyols gemischt. Diese Mischung wird dann vor dem Heißpressen und vor der Formung der Matte auf die Holzspäne, Holzfasern o. dgl. aufgebracht. Beim Mischen der beiden Komponenten setzt eine Vorreaktion ein, indem ein Präpolymer mit endständigen NCO-Gruppen entsteht. Diese Vorreaktion setzt sich fort, wobei in Verbindung mit den Holzfasern oder Holzspänen dann die Polyurethanbindung genutzt wird. Durch diese Vorreaktion steigt die Viskosität des Bindemittels an. Es wird dickflüssiger und läßt sich schwieriger handhaben. Trotzdem wird die Vorreaktion als notwendig erachtet, um die Polyurethanbindung auch bei niedriger Leimdosierung in Gang zu setzen. Eine niedrige Leimdosierung wird schon allein aus Kostengründen allgemein angestrebt. Die beschriebene Vorreaktion beginnt beim Mischen der beiden Komponenten und setzt sich auch während des Aufbringens dieses Bindemittels auf die Späne fort. Auch während des Transportes der beleimten Späne und der Formgebung der Matte setzt sich diese Reaktion fort. Die Polyurethanbindung des Bindemittels zu dem Holz läuft in der Presse retardiert ab und erfordert hohe Preßtemperaturen. Besonders unangenehm sind Betriebsunterbrechungen in der Herstellung von Span- oder Faserplatten bei der Verwendung dieses Bindemittels aus den zwei Komponenten, weil sich die eingeleiteten Reaktionen fortsetzen und die betreffenden Anlagenteile vor Wiederaufnahme der erneuten Produktion erst gereinigt werden müssen.

Aus der AT 270 189 ist ein Verfahren zur Herstellung von Platten oder Formkörpern durch Verpressen, vorzugsweise Heißpressen, einer mit Bindemittel versetzten Masse aus Holzspänen, Holzfasern oder aus verholzten Rohstoffen bekannt, bei deren Herstellung als Bindemittel eine Isocyanatlösung, also PMDI, einge-

- 3 -

setzt wird. Das Isocyanat kann auch gemeinsam mit Harnstoff-, Melamin- oder Phenol-Formaldehydharz als Bindemittel verwendet werden, wobei diese unterschiedlichen Bindemittel getrennt oder im Gemisch auf die Späne aufgebracht werden können. Vorzugsweise wird jedoch Isocyanat oder Lösungen von Isocyanat mit den bekannten anderen Bindemitteln, wie Harnstoff-, Melamin- und Phenol-Formaldehydharzleim, mittels eines Rührwerkes in einem Behälter vermischt oder emulgiert. Es wird dann diese Bindemittelmischung auf die Späne aufgebracht. Bei der Herstellung mehrschichtiger Spanplatten werden eine oder mehrere Schichten aus einer Spänemasse gebildet, die mit Isocyanat oder einem Gemisch desselben mit üblichen Bindemitteln behandelt wurde, während die Spänemasse für die übrigen Schichten allein mit den üblichen Bindemitteln - ohne Verwendung von Isocyanat - versehen wird, bevor die Zusammenführung der Schichten zu einer Matte und das Heißpressen nachfolgen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bereitzustellen, bei dem unter Ausnutzung der Polyurethanbindung mit den zu erwartenden überlegenen Eigenschaften der Span- oder Faserplatten eine wesentlich verringerte Störanfälligkeit im betrieblichen Herstellungsablauf erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies bei dem Verfahren der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, daß die mindestens zwei Komponenten des Bindemittels separat oder ohne nennenswerte Vorreaktion in Gemisch auf die Holzspäne und/oder Holzfasern aufgebracht werden, so daß die Polyurethanbindung möglichst spät im Herstellungsprozeß und damit im wesentlichen während des Heißpressens entsteht.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß nicht verschiedene Bindemittel, sondern verschiedene Komponenten ein und desselben Bindemittels getrennt voneinander nacheinander, getrennt voneinander gleichzeitig oder ohne nennenswerte Vorreaktion im Gemisch

- 4 -

gleichzeitig auf die Holzspäne und/oder Holzfasern aufgebracht werden. Eine Vorreaktion der beiden Komponenten miteinander vor dem Aufbringen auf die Späne wird damit nicht mehr als notwendig erachtet und gerade vermieden. Eine Formulierung, also das unmittelbare Zusammenbringen von zwei Komponentenmengen des Bindemittels vor dem Aufbringen auf die Späne und/oder Fasern, ist nicht mehr erforderlich. Überraschenderweise entsteht bei dem neuen Verfahren trotz Verwendung eines niedrigen Bindemittelanteils und großer Oberfläche der Späne und/oder Fasern ein hinreichender Kontakt zwischen den beiden Komponenten, um die Polyurethanbindung entstehen zu lassen. Dieser Kontakt findet erst auf den Spänen und/oder Fasern statt. Dieser Kontakt setzt während des Transports der Späne oder Fasern ein, setzt sich bei der Formgebung der Matte fort, so daß die dabei entstehende Reaktion genau zu dem Zeitpunkt ihren Höhepunkt erreicht, wenn die Heißverpressung der geformten Matte stattfindet. Es wird davon ausgegangen, daß während der Heißverpressung der Wasser-Dampf-Transportmechanismus als Vehikel für den gewünschten Kontakt der beiden Komponenten vorteilhaft genutzt wird. Die beiden das Bindemittel ergebenden Komponenten können variabel gestaltet werden, um damit Einfluß auf die Eigenschaften der Holz- oder Faserplatten zu nehmen. Als erste Komponente kann auch ein schnell reagierendes PMDI genutzt werden. Auch hinsichtlich der Verwendung der zweiten Komponente besteht keine Beschränkung. Einzuhaltende Topfzeiten werden ohnehin vermieden. Die Eigenschaften der Holz- und/oder Faserplatten können in weiten Grenzen geändert werden. So ist beispielsweise eine Platte mit besonders guten elastischen Eigenschaften dadurch herstellbar, daß ein hochmolekulares, lineares Polyol hinzugefügt wird. Die Temperatur- und Kochfestigkeit kann durch Zugabe kurzkettiger Triole als zweite Komponente begünstigt werden.

Es ist besonders sinnvoll, wenn zunächst die zweite Komponente, insbesondere ein Polyol, auf die Holzspäne und/oder Holzfasern aufgebracht wird, wobei die Zugabe der ersten, NCO-haltigen

- 5 -

Komponente erst danach und möglichst spät im Herstellungsprozeß erfolgt. Die vergleichsweise frühe Zugabe eines Polyols im Herstellungsprozeß ist nicht nachteilig, weil Polyole weitgehend temperaturunempfindlich sind und sich auch beachtlich hohe Temperaturen im Herstellungsprozeß beispielsweise bei der Herstellung von MDF-Platten nicht nachteilig auswirken können. Die Zugabe dieser zweiten Komponente kann so beispielsweise auch bereits im Blasgang oder sogar im Aufbereitungsteil der Anlage für die Fasern erfolgen. Die erste Komponente, nämlich das PMDI, wird dagegen vorteilhaft erst nach dem Blasgang aufgegeben.

Als zweite Komponente können ein Polyol und/oder ein Polyamin eingesetzt werden. Es kann also entweder nur ein Polyol als zweite Komponente, nur ein Polyamin oder aber auch Mischungen aus beiden Verwendung finden. Auch Mischungen aus mehreren Polyolen und/oder mehreren Polyaminen sind einsetzbar. Auch diese Einzelbestandteile der zweiten Komponente können durchaus getrennt nacheinander aufgebracht werden.

Zur Erzeugung von Platten, die zur Verwendung im Außen- oder Feuchtraumbereich bestimmt sind, ist es sinnvoll, als zweite Komponente ein hydrophobes Polyol einzusetzen.

Als zweite Komponente kann auch ein oder mehrere natürliche Polyole eingesetzt werden, und zwar ganz oder teilweise. Natürliche Polyole, beispielsweise Rhizinusöl, Sojaöl oder Olivenöl, sind einerseits sehr kostengünstig und stellen andererseits Naturprodukte dar, ebenso wie die Holzspäne und Holzfasern, so daß insoweit Platten erzeugt werden können, die aus 97 bis 99 % natürlicher Rohstoffe bestehen. Bei Verwendung von bis zu 50 % natürlichen Polyols ist es möglich, verbesserte Eigenschaften der Platten zu erzielen und gleichzeitig die Beleimungskosten beträchtlich zu senken.

- 6 -

Die erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente kann mit molarem Überschuß, bezogen auf die zweite Komponente, eingesetzt werden.

Die erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente kann in einem Äquivalenzverhältnis von etwa 12 : 1 zu der zweiten Komponente eingesetzt werden. Damit wird mit einem Überschuß an Isocyanat-Gruppen oder -äquivalenten gearbeitet, also mit Isocyanatpolyurethanklebstoffen. Das Verhältnis der NCO-Gruppen des PMDI zu den OH-Gruppen des Polyols oder zu den NH-Gruppen des Polyamins kann variiert werden, ist jedoch durch ein Verhältnis von 1:1 begrenzt.

Die Erfindung wird weiter anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen beschrieben:

#### Beispiel 1

Abweichend vom Beispiel 2 wird das PMDI direkt in das Mischgefäß geführt und dort mit dem Wasser vermischt und den Beleimdüsen der Beleimmaschine zugeführt. Das Polyol wird im Fallschacht der Beleimmaschine aufgedüst. Es werden Spanplatten mit folgenden Eigenschaften hergestellt:

d = 19 mm	Dichte	Biegung	Querzug	V100
	kg/m <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	trocken	Querzug [N/mm <sup>2</sup> ]
	706	15.5	0.74	0.16

#### Beispiel 2

90 Gew. T PMDI

10 Gew. T Polyol 1

werden über einen Statikmischer einem Mischgefäß zugeführt und von dort ohne Eintritt einer Vorreaktion den Beleimdüsen einer Standardbeleimmaschine sofort zugeführt und verdüst. Im Mischgefäß wird im Volumenverhältnis 1 : 2 Wasser zugemischt. Über die Beleimmaschine gelangen die beleimten Späne in die Mittel-

- 7 -

schichtstreumaschine einer Spanplattenformstraße. Gleiches geschieht in der Beleimmaschine für Deckschichtspäne mit einem Volumenverhältnis Leimmischung aus PMDI und Polyol zu Wasser von 1 : 4. Die Beleimmengen werden so eingestellt, daß die Mittelschicht 3 % Leimmischung auf absolut trockene Holzmasse enthält und die Deckschicht 4,5 %. In einer Mehretagen-Heizpresse wird der vorverdichtete Spankuchen bei der Preßtemperatur von 205°C mit einem Preßfaktor von 8.5 sec/mm verpreßt. Die hergestellten Spanplatten haben folgende Eigenschaften:

d = 19 mm	Dichte	Biegung	Querzug	V100
	kg/m <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	trocken	Querzug [N/mm <sup>2</sup> ]
	712	15.5	0.63	0.10

Beispiel 3

Abweichend vom Beispiel 2 wird das Gewichtsverhältnis PMDI zu Polyol auf 1 : 1 eingestellt. Als Polyol wird ein natürliches Polyol mit OH-Zahl 160 und dem Molekulargewicht von ca. 960 eingesetzt. Wie im Beispiel 1 wird das Polyol im Fallschacht zuge düst. Es ergeben sich folgende Eigenschaften:

d = 19 mm	Dichte	Biegung	Querzug	V100
	kg/m <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	trocken	Querzug [N/mm <sup>2</sup> ]
	701	14.4	0.69	0.14

Beispiel 4

Es wird verfahren wie im Beispiel 2 mit dem Unterschied, daß dem Polyetherdiol 5 Gew.-% Polyethertriol zugemischt wurde. Triol (Hydroxylgehalt 11 %, MG ca. 310).

d = 19 mm	Dichte	Biegung	Querzug	V100
	kg/m <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	trocken	Querzug [N/mm <sup>2</sup> ]
	710	15.1	0.61	0.12

- 8 -

Beispiel 5

Es wird verfahren wie in Beispiel 1. Als Polyol wird das Gemisch aus Beispiel 4 verwendet.

d = 19 mm	Dichte	Biegung	Querzug	V100
	kg/m <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	trocken	Querzug [N/mm <sup>2</sup> ]
	705	15.4	0.77	0.18

Beispiel 6

0.6 Gewichtsteile auf atro Holz natürliches Polyol wie in Beispiel 3 wird in die Zuführschnecke des Defibrators einer MDF-Anlage zugegeben. 2.6 Gewichtsteile PMDI werden am Ende des Blasganges zugegeben. Es entsteht eine MDF-Platte mit folgenden Eigenschaften:

d = 14 mm		
Leim	Dichte	Querzug
	kg/m <sup>3</sup>	trocken [N/mm <sup>2</sup> ]
2.4 % PUR + 0.6 % Polyol	723	0.78
zum Vergleich		
3.0 % PUR (Stand der Technik)	720	0.73

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Verfahren zur Herstellung von Span- oder Faserplatten durch Heißpressen einer mit Bindemittel versetzten geformten Matte aus Holzspänen, Holzfasern oder anderen lignozellulosehaltigen Rohstoffen unter Nutzung der Polyurethanbindung, bei der mindestens eine erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente sowie mindestens eine zweite Komponente, insbesondere ein Polyol, eingesetzt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mindestens zwei Komponenten des Bindemittels separat oder ohne nennenswerte Vorreaktion im Gemisch auf die Holzspäne und/oder Holzfasern aufgebracht werden, so daß die Polyurethanbindung möglichst spät im Herstellungsprozeß und damit im wesentlichen während des Heißpressens entsteht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zunächst die zweite Komponente, insbesondere ein Polyol, auf die Holzspäne und/oder Holzfasern aufgebracht wird, und daß die Zugabe der ersten, NCO-haltigen Komponente erst danach und möglichst spät im Herstellungsprozeß erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als zweite Komponente ein Polyol und/oder ein Polyamin eingesetzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als zweite Komponente ein hydrophobes Polyol eingesetzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als zweite Komponente ein natürliches Polyol eingesetzt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente mit molarem Überschuß, bezogen auf die zweite Komponente, eingesetzt wird.

- 10 -

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, NCO-Gruppen aufweisende Komponente in einem Äquivalentverhältnis von etwa 12 : 1 zu der zweiten Komponente eingesetzt wird.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 97/00528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B27N1/02 B27N3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B27N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 173 866 A (WALTER JIM RES CORP) 12 March 1986 see page 14, line 9 - page 15, line 34; examples 1-4 ---	1-7
X	US 4 478 738 A (SCHOLL HANS-JOACHIM ET AL) 23 October 1984 see column 8, paragraph 2 ---	1,6
A	EP 0 522 309 A (GLUNZ AG) 13 January 1993 see column 2, line 23 - column 4, line 1 ---	1
A	DE 42 00 324 A (BAYER AG) 15 July 1993 see claims 1,5 ---	7
A	US 4 608 407 A (KERIMIS DIMITRIOS ET AL) 26 August 1986 see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 July 1997

Date of mailing of the international search report

25.07.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel.: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Nieuwenhuize, O

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP 97/00528

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0173866 A	12-03-86	US 4609513 A US 4752637 A	02-09-86 21-06-88
US 4478738 A	23-10-84	DE 2921689 A AT 2795 T AU 534659 B AU 5886380 A CA 1150887 A EP 0019859 A JP 1013499 B JP 1529130 C JP 55160013 A US 4528153 A	11-12-80 15-04-83 09-02-84 04-12-80 26-07-83 10-12-80 07-03-89 15-11-89 12-12-80 09-07-85
EP 0522309 A	13-01-93	DE 4122842 A AT 122954 T AU 653239 B AU 2194392 A DE 59202306 D WO 9301033 A ES 2074767 T JP 6509032 T	14-01-93 15-06-95 22-09-94 11-02-93 29-06-95 21-01-93 16-09-95 13-10-94
DE 4200324 A	15-07-93	AU 3258393 A WO 9314138 A ZA 9300126 A	03-08-93 22-07-93 16-08-93
US 4608407 A	26-08-86	DE 3328662 A CA 1225808 A DE 3470752 A EP 0133680 A JP 1672967 C JP 3039530 B JP 60055016 A	21-02-85 25-08-87 01-06-88 06-03-85 12-06-92 14-06-91 29-03-85

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 97/00528

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B27N1/02 B27N3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B27N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 173 866 A (WALTER JIM RES CORP) 12.März 1986 siehe Seite 14, Zeile 9 - Seite 15, Zeile 34; Beispiele 1-4 ---	1-7
X	US 4 478 738 A (SCHOLL HANS-JOACHIM ET AL) 23.Oktober 1984 siehe Spalte 8, Absatz 2 ---	1,6
A	EP 0 522 309 A (GLUNZ AG) 13.Januar 1993 siehe Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 1 ---	1
A	DE 42 00 324 A (BAYER AG) 15.Juli 1993 siehe Ansprüche 1,5 ---	7
	---	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10.Juli 1997

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

25.07.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Van Nieuwenhuize, O

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

International Aktenzeichen  
PCT/EP 97/00528

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 608 407 A (KERIMIS DIMITRIOS ET AL) 26.August 1986 siehe das ganze Dokument -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

International Aktenzeichen  
PCT/EP 97/00528

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0173866 A	12-03-86	US 4609513 A US 4752637 A	02-09-86 21-06-88
US 4478738 A	23-10-84	DE 2921689 A AT 2795 T AU 534659 B AU 5886380 A CA 1150887 A EP 0019859 A JP 1013499 B JP 1529130 C JP 55160013 A US 4528153 A	11-12-80 15-04-83 09-02-84 04-12-80 26-07-83 10-12-80 07-03-89 15-11-89 12-12-80 09-07-85
EP 0522309 A	13-01-93	DE 4122842 A AT 122954 T AU 653239 B AU 2194392 A DE 59202306 D WO 9301033 A ES 2074767 T JP 6509032 T	14-01-93 15-06-95 22-09-94 11-02-93 29-06-95 21-01-93 16-09-95 13-10-94
DE 4200324 A	15-07-93	AU 3258393 A WO 9314138 A ZA 9300126 A	03-08-93 22-07-93 16-08-93
US 4608407 A	26-08-86	DE 3328662 A CA 1225808 A DE 3470752 A EP 0133680 A JP 1672967 C JP 3039530 B JP 60055016 A	21-02-85 25-08-87 01-06-88 06-03-85 12-06-92 14-06-91 29-03-85

